

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—49955

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 15/02

識別記号

庁内整理番号  
7825—5H

⑬ 公開 昭和55年(1980)4月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 回転電機のロータ用コアの製造方法

⑯ 特 願 昭53—123047

⑰ 出 願 昭53(1978)10月4日

⑱ 発 明 者 板本宗一

刈谷市昭和町1丁目1番地日本

電装株式会社内

⑲ 発 明 者 河崎謙三

刈谷市昭和町1丁目1番地日本

電装株式会社内

⑳ 出 願 人 日本電装株式会社

刈谷市昭和町1丁目1番地

明 細 書

1 発明の名称

回転電機のロータ用コアの製造方法

2 特許請求の範囲

(1) 多数のくし状の歯を有する平たくて長い金属片に対して、該金属片の前記歯の歯分と反対側のへりに沿って所定のスペースをへだてて多数の切れ目をつけ、そして前記歯の相互間に巻線用スロットを形成し前記歯の先端に溝を形成する工程、

前記金属片を巻線材上にうず巻状に巻回して前記金属片の切れ目を圧縮して小さくすると共に前記歯を放射状に配置してうず巻コアを形成する工程、

前記うず巻コアの各巻線スロット内に尖鋭部を持つプレス工具を挿入し前記うず巻コアをその中心部に向かって圧縮すると共にプレス機械にて前記うず巻コア中心部の軸方向に該うず巻コアを圧縮しその厚さを減少せしめる工程、

前記うず巻コアの放射状に配置された前記歯

の先端に形成された前記溝を拡大し前記歯の先端に略十字形の歯部を形成する工程を有することを特徴とする回転電機のロータ用コアの製造方法。

(2) 前記うず巻コアをその中心部に向かって、リング状に配置された前記プレス工具によつて圧縮し終つた後に、前記うず巻コアの中心部の軸方向に該うず巻コアを圧縮しその厚さを減少せしめたことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の回転電機のロータ用コアの製造方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は回転電機の回転子の材料歩留り向上及びアンバランス低減に寄与する回転電機のロータ用コアの製造方法に関するものである。

従来の回転電機ロータコアシートは第1図の如く最終形状のコア素材をプレスで打抜き成形して使用している。従つて、歩留りが悪く廃材が多くなる。又、帯状材に一定の板厚差がある場合、従来のコアシートでは回転不平衡が比較的大きく、このアンバランス低減のために局部的に重り

(1)

(2)

をつけるといった工程を必要とする。

又、従来技術として08F&225,424号明細書が存在する。この方法によればアンバランスの欠点は解消するが、やはり大くの廢材が生じ、この廢材は、もはやロータのコア製造には役立たないという欠点がある。その理由はコアの磁極部がプレス機械によつて直接V字形に打抜かれるため、V字形の磁極部相互間の巻線スロット相当部が環状の廢材となり、該廢材は幅の広い頭部と幅の非常に狭い尾部よりなるからである。そして、このように特殊な形状をした廢材は捨てるしかなくつた。

本発明は帯状材より加工された“くしの歯状”の素材をヘリカル状に巻いてコアを形成する。この際、コア内径が小さいためにスロット底部の伸び率が限界を越し、亀裂が入るのを防止するため、該素材に所定深さの切れ目形成したものであり、素材を巻いてコアを形成することにより材料の多留りが大幅に向上し、回転アンバランスに起因する悪影響もなくなるものである。さらに歯先端に

(3)

る。さらに、12個のスロットを有するスロット切溝1は巻取り後巻線スロット2を形成する。又、第8図の2は歯であり磁気絶縁部となる。

第9図はこのようにして完成したうず巻コア3に、ローレット又は四つ溝を設けた電機子軸4を挿入し、機械的に固定して、さらに絶縁処理を行つた後、コンミタータ5を電機子軸4に挿入し、スロット切溝2に電機子巻線6を施して完成した電機子である。

上記構成においては、スクラップレスコアシート素材となる金属片1をヘリカル状に巻きとつていた際、内径に切れ目1が設けてあるため、小さな内径寸法形状に材料の亀裂もなく巻きとることができる。さらに成形直後の後、コア3の歯先端部を広げて形成する際に、歯先端の溝1が設けてあるので広げやすくなっている。これらることによつてできたうず巻コアは重とりが良く、アーマチュアの回転軸4へ挿入組付がしやすい。又、モータ効率的にも従来品とをなら劣る

(5)

溝を設けてあり、コア成形の歯先端の溝を広げることにより略V字形の磁極部を完成させたものである。そして、本発明は素材を巻きとる場合に1台分を連続してヘリカル状に巻きとることによりコアシートを取り扱いやすくし、又、うず巻状のコアをラジアル方向に加圧縮小せしめて任意の径を有する電機子軸に適合して組付けてる回転電機のロータ用コアの製造方法を提供することを目的とするものである。

以下本発明方法の一実施例を図面について説明する。第2図は特にワイバー用モータにおけるアーマチュア（電機子）のスクラップレスコア素材となる金属片1（帯状の特に厚さ0.8（mm）の冷間延縮板）で、略V字形の切れ目1は巻きとり後、第8図の様に縮小され、すき間が生じないように巻き取られる（すき間が多少あつてもよい）。歯先端の溝1は、巻き取り成形を行い巻線スロットの底2を溶接後、第4図のコア3のように歯先端の溝1を広げることにより、アーマチュアの透磁効率を向上させモータ効率も向上させ

(4)

ことはなく、しかも多留りを大幅に向上できるものである。

なお、本発明は各種の直流及び交流モータおよび発電機のアーマチュアコアとして採用することが可能である。又、上記実施例においてスクラップレスコアシート素材1の内径の切れ目1の形状が単純なV形であるが、第6図をいし第8図の様な形状にしても同様に巻きとることが可能である。このうち第6図のものは切れ目の高さが高くするため歯2の根元の磁気抵抗が大きくなることに注意する必要がある。磁気抵抗が大きすぎる時は第7図のように打抜くと良いが、この第7図の形状ではうず巻コアを形成した時にも切れ目が完全にふさがるはず隙間が残るという問題がある。この問題を解決し、電機子軸が挿入されるコア内径部に隙間を設けないようにするためには第8図の如く上部を円形（あるいは横に整った円形）に打抜くと良い。

更に、コアシート素材を巻きとり形成した後、材料のスプリングバックにより形状がくずれるの

(6)

を防止するために上記実施例においては巻線スロフト2の底を溶接したが、その他コアシート内径部2にパイプヤシヤフトを挿入し、軸方向に絞め固定する等の構造を採用しても良い。

次に、巻線図におけるコアの巻取り方法を更に詳しく説明する。この方法の1つは次のようになる。すなわち、製造装置となる軸部材と一体となつたスプールの一端に、歯と切れ目とが設けられた帯状の金属片1(コア素材)の一端を固定し、前記軸部材を回転させるか、あるいは、軸部材を固定し、帯状の金属片1を軸部材の周囲に動かして前記金属片1を軸部材上に、あたかも、スプールの糸巻きの如く巻き付けることができる。

第2の方法は、軸部材にヘリカルスプライン状の案内溝を設け、歯と歯の間に回転する多数の中心方向に突出した爪をかみ込ませて帯状の金属片を前記案内溝に沿つてうず巻状に移動させて巻回する方法である。この方法による場合は、対面する歯相互間に隙間が生じ、うず巻コアの厚さが大くなるので、コアの軸方向に圧縮する(スラス

(7)

ト方向に圧縮する)ことによつてコアの厚さを減少しなければならない。

次に、巻回されて形成されたいうず巻コアの中央部の貫通孔が電機子軸の外径よりも大きいときは次の工程を実施する。すなわち、電機子軸の直径が10(=)の場合は15(=)の外径を持つ軸部材上にうず巻コアを巻回して形成し、次に軸部材を10(=)のものと入れかえてから、第9図の如く歯2。相互間の巻線スロフト2の内に、該スロフト2の形状に沿つた突起部7。を持つプレス工具7を挿入し、各プレス工具7をコア中心方向に移動せしめることにより、コアと軸部材8との間の隙間をなくし、後の工程で電機子軸を打込んだ場合に、電機子軸とうず巻コアとの結合を強くすることができる。そして、このようにコアをラジアル方向に圧縮した後にはコアの電機子軸方向圧縮を行ない、その後、巻線スロフト2の底を例えばレーザー溶接してコアが再び分離しないようにする。

次に、歯2。の先端の溝1。を広げて略T字形

(8)

の断面部を形成する方法について具体的に説明する。第10図の(a)、(b)、(c)、(d)はその方法の一実施例を示すものであり、先ず比較的鋭角の突起を持つ治具10を溝1。内に挿入して前記溝1。を拡大する。このあと、先端の角度が大きくなつた治具10。を溝1。内に挿入あるいはスライドして前記溝1。を更に拡大し、最後に先端が凹状となつた治具10。により凹部9を第10図(d)の如く完成するのである。

本発明方法によつてプレス成形された金属片1は真すぐに伸びる略長方形の歯2。を有するため歯と歯の間の部分すなわち従来の歯材部も真すぐに伸びる長方形となるため、この部分も他のコアを形成する歯として利用できるものである。

なお、テープ状の1本の金属片を1度のプレス成形で、同時に2本の"くし歯と切れ目とを有するコア素材"とすることもでき、1本のテープ状金属片から1本のコア素材を打抜き、残つた歯材相当部を後で更にプレス加工して、もう1つのコア素材と取り出すこともでき、いずれに

(9)

しても捨ててしまわなければならない歯材量が多いため少ないという効果がある。

更に、テープ状の連続した金属片をプレス成形してうず巻状に連続して巻取つてから一個のコア分だけの長さのうず巻状の丸棒材料を切断することが好しいが、プレス加工の時に連続した金属片から1個分のコア素材(所定長さに切断されたテープ材)を打抜いて1個1個巻回して製作しても良い。

以上述べたように本発明においては、うず巻状に巻回されたコアをラジアル方向から圧縮変形せしめたから、コアの中心部に設けられた孔を小さくして電機子軸の外径に隙間なく適合する孔径とすることができ、コアの直径に対して電機子軸の外径が幾々存在しても容易にその電機子軸に適合できるコアを製造できるという効果がある。また、材料のうち歯材となるものが少なくなるため製造コストを大幅に減少することができるという優れた効果がある。

4図面の簡単な説明

(10)

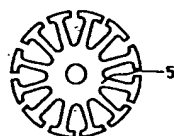
第1図は従来の電機子におけるコア素材の正面図、第2図は本発明方法に使用するコア素材の一実施例を2個対向配置した状態を示す平面図、第3図は巻取り工程中における本発明方法にて製造する電機子におけるコアの一実施例を示す斜視図、第4図は第3図図示コアの完成した状態を示す斜視図、第5図は本発明方法にて製造した電機子の一実施例を示す正面図、第6図ないし第8図は第2図図示素材の切れ目のその他の形状を示す夫々一部平面図、第9図はコアをその中心方向に圧縮している状態を示す構成図、第10図(a)、(b)、(c)、(d)は歯の先端部の拡大過程および拡大し終った歯の先端を示す一連拡大図である。

1…金属片、1a…切れ目、1b…溝、2b…巻線用スロット、2c…くし状の歯、3…ラジ巻コア、7…プレス工具、7a…プレス工具の突起部、9…略T字形の歯歯部。

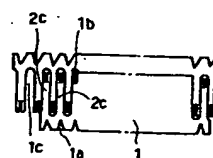
日本電機株式会社

(11)

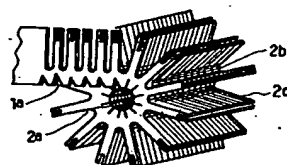
第1図



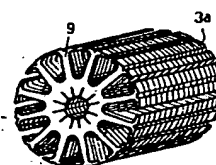
第2図



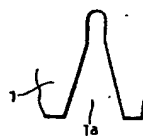
第3図



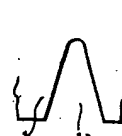
第4図



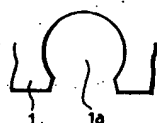
第6図



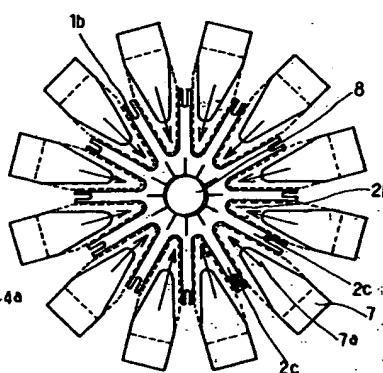
第7図



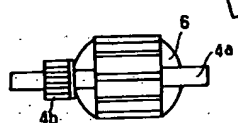
第8図



第9図



第5図

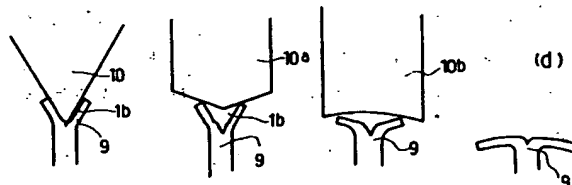


第10図

(a)

(b)

(c)



PAT-NO: JP355049955A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55049955 A

TITLE: METHOD OF MANUFACTURING ROTOR CORE OF ROTARY  
ELECTRIC MACHINE

PUBN-DATE: April 11, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
ITAMOTO, SOICHI  
KAWASAKI, KENZO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON DENSO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP53123047

APPL-DATE: October 4, 1978

INT-CL (IPC): H02K015/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To raise the yield of a material and improve the tightly fitting property to a shaft, by punching two core sheets out of one strip, winding the core sheets to form a helical core, compressing the core in the axial direction and expanding punched notches of the tooth parts of the core sheets to form magnetic pole parts.

CONSTITUTION: Two core sheets are punched out of one strip 1 so that comb-like teeth 2c are opposedly and alternately juxtaposed. At the same time, notches 1a and tooth tip notches 1b are also punched. The core sheets are helically wound in such a direction that the notches 1a are closed. The helically wound core is compressed in the radial direction by a press tool 7 having a projection 7a so that a shaft hole 8 is adjusted to an optional size. The bottoms of slots 2b are fixed by welding or the like. The tooth tip notches 1b are expanded so that T-shaped magnetic pole parts 9 are provided. As a result, under this constitution, the yield of the material is raised and the core can be combined with a shaft of optional diameter.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**